



# KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020020054216 (43) Publication.Date. 20020706

(21) Application No.1020000083241 (22) Application Date. 20001227

(51) IPC Code:

G06F 15/16

(71) Applicant:

ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE

(72) Inventor:

KIM, YONG JIN

KO, SEOK JU

PARK, CHI HANG

PARK, GI SIK

SHIN, MYEONG GI

(30) Priority:

(54) Title of Invention

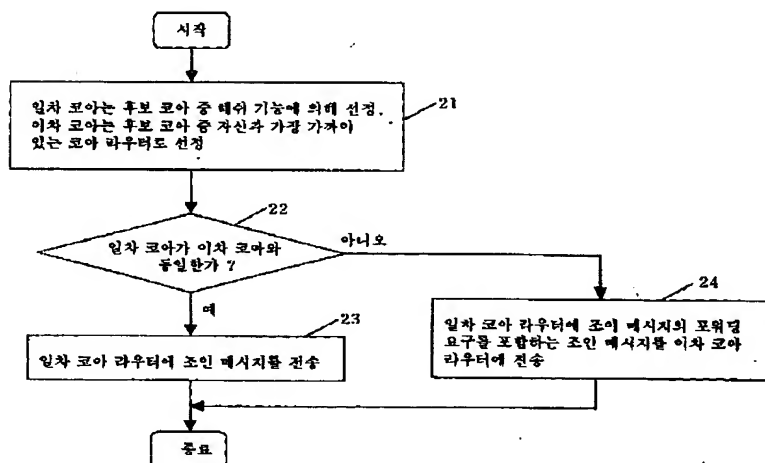
METHOD FOR CONSTRUCTING SHARED MULTI-CAST TREE

Representative drawing

(57) Abstract:

PURPOSE: A shared multi-cast tree construction method is provided to enable a general router to select as the second core router, a core router being the nearest from itself among the first core router and a rear core router, to transmit a join message to the second core router in advance, and to enable the second core router to forward the message to the first core router so that it can minimize a construction of a meshed multi-cast tree.

CONSTITUTION: The method comprises steps of enabling a general router to select the first core among a set of candidate core routers existing over a mesh by using a hash function, and enabling the second core to select a core router being the nearest from the general router if a multi-cast user requests to connect to a shared multi-cast tree(21), enabling the general router to determine if the first core router is identical to the second core router(22), if so, namely if the first core router is the nearest from the general router, enabling the general router to directly transmit a join message to the first



core router(23), and otherwise, enabling the general router to transmit to the second core router the join message including a message of requesting to forward a join message to the first core router (24).

© KIPO 2003

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. G06F 15/16	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2002-0054216 2002년07월06일
(21) 출원번호	10-2000-0083241	
(22) 출원일자	2000년12월27일	
(71) 출원인	한국전자통신연구원, 오길록 대한민국 305-350 대전 유성구 가정동 161번지	
(72) 발명자	신명기 대한민국 305-390 대전광역시유성구전민동엑스포아파트410-1408 고석주 대한민국 305-506 대전광역시유성구봉산동290-2다세대주택101호 김용진 대한민국 305-390 대전광역시유성구전민동엑스포아파트206-1404 박기식 대한민국 305-333 대전광역시유성구어은동99한빛아파트101-602 박치환 대한민국 305-333 대전광역시유성구어은동한빛아파트131-1002	
(74) 대리인	특허법인 신성	
(77) 심사청구	있음	
(54) 출원명	공유 멀티캐스트 트리 구성 방법	

## 요약

## 1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것임.

## 2. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터는 일차 코아 외에 후보 코아 중 자신과 가장 근접해 있는 코아 라우터를 이차 코아로 선정하여, 조인 메시지를 이차 코아에게 먼저 전송하고, 이 메시지를 받은 이차 코아가 일차 코아에게 이 메시지를 포워딩하도록 함으로써, 망 상의 멀티캐스트 트리 구성을 최소화 할 수 있도록 한 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공함에 그 목적이 있음.

## 3. 발명의 해결방법의 요지

본 발명은, 멀티캐스터 데이터 송수신 장치에 적용되는 공유 멀티캐스트 트리를 구성하기 위한 방법에 있어서, 코아 베이스 트리(CBT:Core Based Tree)방식에서 정의된 일차 코아 라우터 외에, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터가 망 상에 있는 후보 코아 라우터 중 이차 코아 라우터를 추가로 선택하는 제 1 단계; 상기 일차 코아 라우터 및 상기 이차 코아 라우터가 동일한지를 판단하는 제 2 단계; 및 상기 제 2 단계의 판단 결과에 따라 조인 메시지를 전송하는 제 3 단계를 포함하며, 상기 망 상의 멀티캐스트 트리구성을 최소화 하는 것을 특징으로 한다.

## 4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 멀티캐스터 데이터 송수신 등에 이용됨.

대표도

도2

## 색인어

멀티캐스터 트리, 일차 코어 라우터, 이차 코어 라우터, 메시지 포워딩

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 공유 멀티캐스트 트리의 일 실시예 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 공유 멀티캐스트 트리의 구성방법에서 임의의 일반 라우터가 일차 코어 외에 이차 코어를 추가로 선정하는 일 실시예 흐름도.

도 3은 본 발명에 따른 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법에서 임의의 코어 라우터가 조인 메시지를 받아 멀티 캐스트 트리의 구성 비용을 최소화 하는 일 실시예 흐름도.

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공유 멀티캐스트 트리구성의 비용 최소화 방식에 관한 것으로, 보다 상세하게는 두개의 코어 라우터(일차 코어와 이차 코어)를 이용하여 비용 최소화 공유 멀티캐스트 트리(Cost Minimization of Shared Multicast Tree)를 구성하기 위한 일차와 이차 코어에 기반을 둔 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 관한 것이다.

멀티캐스트 트리는 인터넷 방송과 같은 응용에서 멀티캐스트를 송수신 하기 위해 망 상의 라우터 간에 구성되어야 하며, 이 트리의 구성시 비용이 최소화 되도록 라우터간 멀티캐스트 트리가 구성되어야 만 멀티캐스트 되는 데이터의 효율적인 전송이 가능하다.

종래의 멀티캐스트 트리 구성 방식은 크게 공유 멀티캐스트 트리(shared multicast tree)구성 방식과 소스 기반 멀티캐스트 트리(source based multicast tree)방식으로 구분되며, 그 중에서 다-대-다(many-to-many)환경의 멀티캐스트에서는 공유 멀티캐스트 트리가 소스 기반 트리 구성 방식보다 트리 구성 비용을 최소화 할 수 있는 장점이 있다.

상기 공유 멀티캐스트 방식 중 대표적인 방식은 코어 베이스 트리(CBT: Core Based Tree)방식으로, 일반 라우터는 망 상에 있는 후보 코어 라우터 중 하나(일차 코어)를 선정하여 그 코어 라우터에 조인 메시지를 전송하여 이를 기반으로 공유 멀티캐스트 트리를 구성하는 방식이다. 이 방식은 선정된 코어 라우터가 멀티캐스트 사용자에게 존재하는 일반 라우터로부터 멀리 떨어져 있을 경우, 트리 구성의 비용이 많이 들며, 트리 구조가 복잡해 진다는 문제점을 가지고 있다.

이상과 같이 인터넷 방송과 같은 응용에서 멀티캐스트 송수신을 위해 망 상에서 멀티캐스트 트리를 구성할 때 코어 베이스 트리 방식과 같은 공유 멀티캐스트 트리 구성 방식은 하나의 코어 라우터를 선정하여 이를 기준으로 멀티캐스트 트리를 구성함으로써, 멀티캐스트 사용자가 광범위하게 여러 곳에 분산되어 있을 때, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터는 각각 코어 라우터에 조인 메시지를 보내 라우팅 트리를 구성하게 됨으로써, 트리 구성비용의 낭비가 초래되고 트리구조가 복잡해 질 뿐만 아니라, 비용면에서 각 멀티캐스트 사용자들은 모두 만족시키는 트리를 구성할 수 없다는 문제점이 있었다.

## 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은, 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터는 일차 코어 외에 후보 코어 중 자신과 가장 근접해 있는 코어 라우터를 이차 코어로 선정하여, 조인 메시지를 이차 코어에게 먼저 전송하고, 이 메시지를 받은 이차 코어가 일차 코어에게 이 메시지를 포워딩 하도록 함으로써, 망 상의 멀티캐스트 트리 구성을 최소화 할 수 있도록 한 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법 및 상기 방법을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공함에 그 목적이 있다.

## 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 멀티캐스터 데이터 송수신 장치에 적용되는 공유 멀티캐스트 트리를 구성하기 위한 방법에 있어서, 코어 베이스 트리(CBT:Core Based Tree)방식에서 정의된 일차 코어 라우터 외에, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터가 망 상에 있는 후보 코어 라우터 중 이차 코어 라우터를 추가로 선택하는 제 1 단계; 상기 일차 코어 라우터 및 상기 이차 코어 라우터가 동일한지를 판단하는 제 2 단계; 및 상기 제 2 단계의 판단 결과에 따라 조인 메시지를 전송하는 제 3 단계를 포함하며, 상기 망 상의 멀티캐스트 트리구성을 최소화 하는 것을 특징으로 한다.

한편, 본 발명은, 마이크로 프로세서를 구비한 공유 멀티캐스트 트리 구성 시스템에, 코어 베이스 트리(CBT:Core Based Tree)방식에서 정의된 일차 코어 라우터 외에, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터가 망 상에 있는 후보 코어 라우터 중 이차 코어 라우터를 추가로 선택하는 제 1 기능; 상기 일차 코어 라우터 및 상기 이차 코어 라우터가 동일한지를 판단하는 제 2기능; 및 상기 제 2 기능의 판단 결과에 따라 조인 메시지를 전송하는 제 3 기능을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공함을 특징으로 한다.

여기서 상술된 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 공유 멀티캐스트 트리의 일 실시예 구성도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 일반 라우터(11)는 CBT 방식에 따라 후보 코아 라우터 중 일차 코아(12)를 선정하는 것 외에, 일반 라우터에 가장 근접해 있는 이차 코아(13)를 추가로 선정한다. 상기 일반 라우터(11)는 "일차 코아에게 조인 메시지를 포워딩"하라는 내용을 포함하는 조인 메시지를 이차 코아(13)에게 먼저 전송한다.

상기 이차 코아(13)는 일반 라우터(11)로부터 조인 메시지를 받고 일차 코아(12)에게 이 메시지를 포워딩하여 멀티캐스트 공유 트리를 구성하며, 멀티캐스트 사용자들(14)은 이를 통해 구성된 멀티캐스트 공유 트리에 연결되는 구성을 보여준다.

도 2는 본 발명에 따른 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법에서 임의의 일반 라우터가 일차 코아 외에 이차 코아를 추가로 선정하는 일 실시예 흐름도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 상기 일반 라우터(11)의 입장에서는, 멀티캐스트 사용자(14)가 멀티캐스트 공유 트리에 연결하기를 요구하면, 먼저 망 상에 있는 후보 코아 라우터의 집합에서 일차 코아(12)는 해쉬 기능에 의해 선정하며, 이차 코아(13)는 일반 라우터가 가장 근접해 있는 코아 라우터를 선정한다(21). 그리고, 일반 라우터 입장에서 일차 코아 라우터(12)와 이차 코아 라우터(13)가 동일한지를 판단한다(22).

상기 과정(22)에서 판단한 결과 일차 코아 라우터와 이차 코아 라우터가 동일할 경우, 즉 일차 코아(12)가 일반 라우터(11)에 가장 근접해 있으면 일반 라우터(11)는 일차 코아 라우터(12)에게 조인 메시지를 직접 전송하게 되며(23), 일차 코아 라우터(12)와 이차 코아 라우터(13)가 동일하지 않을 경우에는 "1차 코아 라우터(12)에 조인 메시지의 포워딩 요구"를 포함하는 조인 메시지를 이차 코아 라우터(13)에 전송한다(24).

도 3은 본 발명에 따른 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법에서 임의의 코아 라우터가 조인 메시지를 받아 멀티 캐스트 트리의 구성 비용을 최소화 하는 일 실시예 흐름도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 코아 라우터(12, 13) 입장에서는 일반 라우터(11)로부터 조인 메시지를 전송 받으면(31), 그 조인 메시지에 다른 코아 라우터(일차 코아(12))로의 포워딩 요구를 포함하고 있는가를 판단한다(32).

상기 과정(32)에서 판단한 결과, 메시지에 다른 코아 라우터로의 포워딩 요구를 포함하고 있지 않을 경우에는 조인 메시지는 승인되고 자신의 코아 라우터(12, 13)에서 처리되며(33), 메시지에 다른 코아 라우터로의 포워딩 요구를 포함하고 있을 경우에는 그 메시지에 저장된 다른 코아 라우터(일차 코아(12))에 그 메시지를 포워딩 한다(34).

상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체(씨디롬, 램, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다.

이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 있어 명백할 것이다.

#### 발명의 효과

상기와 같은 본 발명은, 멀티캐스트 사용자들이 광범위 하게 여러 곳에 분산되어 있을 때, 일반 라우터에서 일차 코아 라우터로 전송되는 조인 메시지가 이차 코아 라우터를 경유하게 되어, 이차 코아에서 일차 코아로 포워딩되는 메시지의 수를 하나로 통합함으로써, 전체적인 공유 멀티캐스트 트리 구성을 최소화하고, 소요되는 비용을 절감시키는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

멀티캐스터 데이터 송수신 장치에 적용되는 공유 멀티캐스트 트리를 구성하기 위한 방법에 있어서,

코아 베이스 트리(CBT:Core Based Tree)방식에서 정의된 일차 코아 라우터 외에, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터가 망 상에 있는 후보 코아 라우터 중 이차 코아 라우터를 추가로 선택하는 제 1 단계;

상기 일차 코아 라우터 및 상기 이차 코아 라우터가 동일한지를 판단하는 제 2 단계; 및

상기 제 2 단계의 판단 결과에 따라 조인 메시지를 전송하는 제 3 단계를 포함하며,

상기 망 상의 멀티캐스트 트리구성을 최소화 하는 것을 특징으로 하는 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법.

##### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 단계에서,

상기 일차 코아 라우터는 해쉬기능에 의해 선정되고, 상기 이차 코아 라우터는 망 상에 있는 후보 코아 라우터들 중에 일반 라우터에 가장 근접해 있는 코아 라우터가 선정되는 것을 특징으로 하는 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법.

##### 청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 제 3 단계는,

상기 제 2 단계의 판단 결과가 동일하지 않을 경우, 상기 일반 라우터가 일차 코아에 조인 메시지를 포워딩하라는 내용을 포함하는 조인 메시지를 상기 이차 코아 라우터에게 전송하는 제 4 단계; 및

상기 조인 메시지를 받은 이차 코아 라우터가 상기 일차 코아 라우터에게 메시지를 포워딩하여 공유 멀티캐스트 트리를 구성하는 제 5 단계

를 포함하는 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법.

#### 청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 제 3 단계는,

상기 제 2 단계의 판단 결과가 동일한 경우에, 상기 일반 라우터가 상기 일차 코아 라우터에 조인 메시지를 직접 전송하는 것을 특징으로 하는 공유 멀티캐스트 트리 구성 방법.

#### 청구항 5.

마이크로 프로세서를 구비한 공유 멀티캐스트 트리 구성 시스템에,

코아 베이스 트리(CBT:Core Based Tree)방식에서 정의된 일차 코아 라우터 외에, 각 멀티캐스트 사용자에게 속한 일반 라우터가 망 상에 있는 후보 코아 라우터 중 이차 코아 라우터를 추가로 선택하는 제 1 기능;

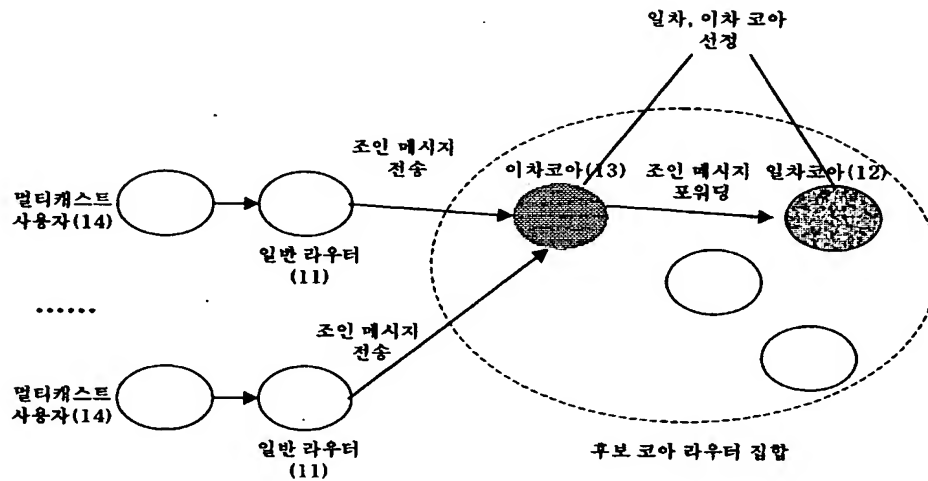
상기 일차 코아 라우터 및 상기 이차 코아 라우터가 동일한지를 판단하는 제 2기능; 및

상기 제 2 기능의 판단 결과에 따라 조인 메시지를 전송하는 제 3 기능

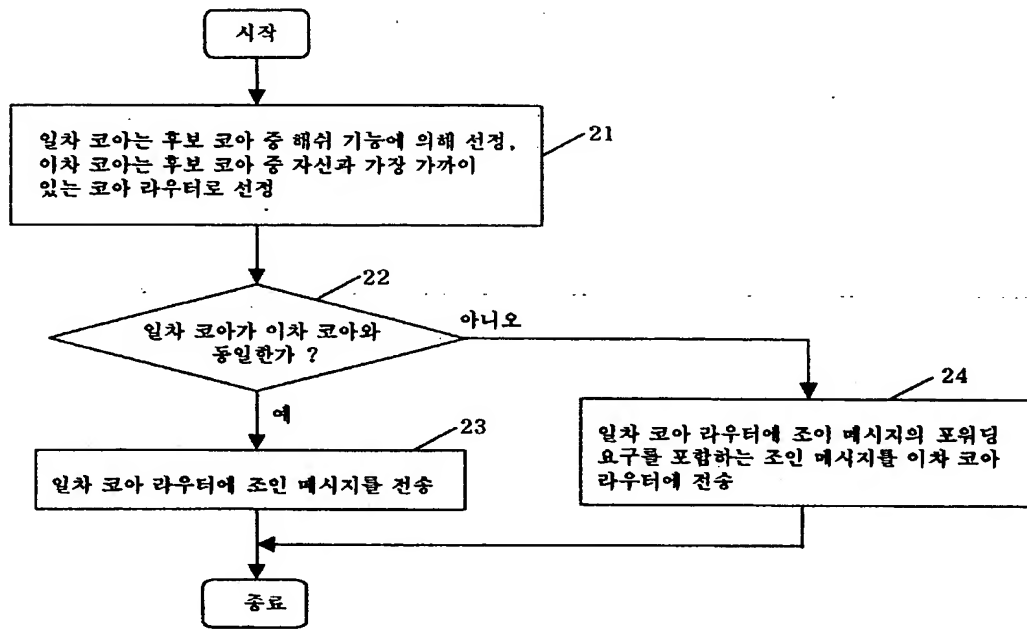
을 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

도면

도면 1



도면 2



도면 3

